



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Entre o aprendizado e a prática: o uso do SIG no Planejamento Urbano

Between learning and practice: the use of GIS in Urban Planning

Entre el aprendizaje y la práctica: el uso de los SIG en Planeamiento Urbano

FARIA, Teresa Cristina de Almeida

DSc., Universidade Federal de Viçosa, teresa.faria@ufv.br

MARTINEZ, Andressa Carmo Pena

DSc., Universidade Federal de Viçosa, andressamartinez@ufv.br

RESUMO

Este trabalho aborda a experiência de integração entre as disciplinas ARQ 432 – Planejamento Municipal Urbano e ARQ 420 – SIG Aplicado ao Planejamento Urbano e visa, através da introdução de novas ferramentas tecnológicas e da visão sistêmica de um ambiente SIG, contribuir para que o aprendizado dos alunos se aproxime ao máximo das exigências do mundo contemporâneo e da prática profissional em planejamento urbano. Assim, a integração das disciplinas teve como objetivo desenvolver uma relação entre a linguagem gráfica das representações cartográficas e as diretrizes de planejamento territorial; espacializar as propostas de desenvolvimento urbano e regional; organizar, analisar e representar os fenômenos espaciais através de imagens cartográficas; consolidar diversas informações através de imagens e introduzir novos métodos didáticos nas aulas, ao incentivar os alunos a elaborar novas formas de representação dos problemas e soluções das cidades e regiões.

PALAVRAS-CHAVE: *planejamento urbano, sistema de informação geográfica, ensino e aprendizagem.*

ABSTRACT

This paper discusses the experience of integrating two disciplines: ARQ 432 - Municipal Urban Planning and ARQ 420 - GIS Applied to Urban Planning, and aims to contribute to the learning of students as closely as possible to the demands of the contemporary world and professional practice in urban planning, through the introduction of new technological tools and a systemic vision of a GIS environment. Thus, the integration of the disciplines intended to develop a relationship between the graphic language of cartographic representations and territorial planning guidelines; spatialize the urban and regional development proposals; organize, analyze and represent spatial phenomena through cartographic images; consolidate various information through images and introduce new teaching methods in class, to encourage students to develop new forms of representing the problems and solutions of cities and regions.

KEY-WORDS: *urban planning, geographic information system, teaching and learning.*



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

RESUMEN

En este trabajo se analiza la experiencia de integración entre las disciplinas ARQ 432 - Planeamiento Municipal Urbano y ARQ 420 - la aplicación de SIG al planeamiento urbano, con el objetivo, a través de la introducción de nuevas herramientas tecnológicas y la visión sistémica de un entorno SIG, contribuir al aprendizaje de los estudiantes lo más cerca posible a las exigencias del mundo contemporáneo y la práctica profesional en la planificación urbana. Por lo tanto, la integración de las disciplinas fue orientada a desarrollar una relación entre el lenguaje gráfico de las representaciones cartográficas y directrices de planificación territorial; espacializar las propuestas de desarrollo urbano y regional; organizar, analizar y representar fenómenos espaciales a través de imágenes cartográficas; consolidar diversas informaciones en forma de imágenes e introducir nuevos métodos de enseñanza en clase, para animar a los estudiantes a desarrollar nuevos medios de representación de los problemas y soluciones de las ciudades y regiones.

PALABRAS-CLAVE: planeamiento urbano , sistema de información geográfica, enseñanza y aprendizaje.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda a experiência de integração entre as disciplinas ARQ 432 – Planejamento Municipal Urbano e ARQ 420 – SIG Aplicado ao Planejamento Urbano, ministradas no curso de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal de Viçosa e visa contribuir para que o aprendizado dos alunos se aproxime ao máximo das exigências do mundo contemporâneo, através da introdução de novas ferramentas tecnológicas, não só em termos de aprendizagem, como da prática profissional.

A disciplina Planejamento Municipal Urbano tem por objetivo introduzir o aluno no tema do planejamento urbano municipal de modo a instrumentalizar o aluno a analisar criticamente os paradigmas do planejamento e gestão urbana, analisar e elaborar Planos Diretores Urbanos, no contexto do novo paradigma pós Constituição Federal de 1988 e Estatuto da Cidade. Objetiva-se também conscientizar o estudante sobre o seu papel como futuro profissional da área na condução do desenvolvimento da cidade, pautando suas ações na função social urbana e no equilíbrio ambiental.

O SIG (Sistema de Informação Geográfica) é um sistema de apoio à decisão através de informações georreferenciadas, imprescindível e inovador no desenvolvimento dos conteúdos programáticos das disciplinas de planejamento urbano e regional, pois possibilita a espacialização das informações obtidas nos levantamentos de campo, assim como das propostas e diretrizes de desenvolvimento territorial. Deste modo, a integração das disciplinas tinha como objetivo o desenvolvimento de duas etapas dentro do conteúdo programático da disciplina de planejamento municipal (ARQ 432): levantamento de campo e diagnóstico e propostas (1) e diretrizes de desenvolvimento urbano, em que os alunos desenvolveriam mapas temáticos propositivos (2).

Neste sentido, a integração das disciplinas ARQ 432 e ARQ 420 (SIG) teve como objetivo desenvolver uma relação entre a linguagem gráfica das representações cartográficas e as diretrizes de planejamento territorial; espacializar as propostas de desenvolvimento urbano e regional; representar, através de imagens cartográficas, os fenômenos espaciais; consolidar diversas informações em forma de imagens; conferir maior dinamismo às aulas, ao incentivar os alunos a elaborar novas formas de representação dos problemas e soluções das cidades e regiões.

Para este exercício de integração das disciplinas, foi escolhido o município de Coimbra, localizado na Zona da Mata Mineira.

2 O SIG COMO INSTRUMENTO DO PLANEJAMENTO URBANO MUNICIPAL

O planejamento é considerado por vários autores como a forma de se resolver os inúmeros problemas urbanos com que se deparam as cidades brasileiras. Estes problemas decorrem de sucessivos processos de urbanização e acúmulo de erros na condução da política urbana, principalmente a partir da década de 1970, quando as taxas de urbanização se tornam mais expressivas.

Atualmente o Plano Diretor Participativo é um dos principais instrumentos de planejamento urbano que tem por função o ordenamento territorial, disciplinando o uso e ocupação do solo urbano. Para se alcançar seus objetivos, o plano se utiliza de métodos de análise, que envolvem, à princípio, um rigoroso diagnóstico do município em estudo, auxiliado por mapas cadastrais, de uso e ocupação do solo, zoneamento, entre outros. Neste sentido, o SIG - Sistemas de Informações Geográficas representa uma importante ferramenta no processamento e integração dos diferentes dados que compõe o diagnóstico dos fenômenos urbanos de um município, através da organização, modelagem e armazenamento de grande número de variáveis.

Os SIG são sistemas computacionais usados para armazenar, analisar, editar e manipular dados referenciados espacialmente num ambiente de respostas alfanumérico. O uso de sistemas de informação geográfica vem se tornando uma importante ferramenta para o planejamento do uso do solo, pois possibilita a espacialização das informações, a análise, gestão e representação do espaço e dos respectivos fenômenos. Ou seja, este sistema viabiliza a organização de uma grande quantidade de informações referentes à infraestrutura urbana; condições ambientais; uso do solo urbano e rural; entre outras, auxiliando as administrações municipais na formulação de políticas públicas. (PÉRICO; CEMIN, 2006).

No âmbito do curso de Arquitetura e Urbanismo, o ensino do SIG aplicado ao Planejamento Urbano constitui um recurso inovador que permite a criação de um banco de dados indexados espacialmente, sobre o qual opera um conjunto de procedimentos que ampliam as possibilidades propositivas e projetuais na escala da cidade e do planejamento regional.

3 A DISCIPLINA DE PLANEJAMENTO MUNICIPAL URBANO

Com a Constituição Federal de 1988 os municípios ganharam maior autonomia na elaboração e condução de sua política de desenvolvimento urbano. De acordo ainda com Constituição, o plano diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, sendo o principal instrumento para que a propriedade e a cidade cumpram a sua função social. Considerando este novo ordenamento jurídico, reforçado com a aprovação do Estatuto da Cidade, em 2001, o planejamento municipal e mais particularmente os planos diretores municipais, adquirem grande importância no planejamento urbano no Brasil, devido, principalmente, ao acelerado processo de urbanização das cidades brasileiras e a dificuldade do poder público municipal para ordenar este processo, o que tem contribuído para o agravamento dos problemas urbanos. Considerando este quadro, a disciplina ARQ 432 - Planejamento Municipal Urbano, tem por objetivo, oferecer ao aluno embasamento teórico e prático necessário à sua atuação no campo do planejamento urbano municipal, de forma que ele possa analisar criticamente os paradigmas do planejamento e gestão urbana. Pretende-se, assim, capacitá-lo a analisar e elaborar Planos Diretores Urbanos e conscientizar o aluno sobre o seu papel como futuro profissional da área na condução do desenvolvimento urbano, pautando suas ações na função social da cidade e no equilíbrio ambiental.

Para alcançar os objetivos da disciplina, foi proposto o desenvolvimento de um exercício propositivo, a ser desenvolvido em grupo, envolvendo duas etapas de um plano diretor para um município de pequeno porte, situado na Zona da Mata Mineira: diagnóstico e elaboração de propostas e diretrizes. Assim, o trabalho possuía como premissas analisar as contradições verificadas entre as tendências de estruturação do espaço urbano e o interesse coletivo relativo à funcionalidade da cidade, à distribuição equilibrada dos equipamentos públicos, à preservação de condições ambientais e dos recursos naturais, e à garantia de acesso à cidade para todos os segmentos sociais, evitando exclusão social e a elitização das áreas melhor urbanizadas.

Os levantamentos preliminares deveriam considerar os seguintes aspectos: identificação dos elementos físicos de indução do crescimento urbano (obras, abertura de vias, etc.); padrões de Uso e Ocupação do solo (áreas residenciais, comerciais, mistas, etc.); identificação das condições de

ocupação nas áreas lindeiras aos córregos e rios existentes; identificação das condições de ocupação das encostas existentes; qualidade urbano-ambiental (arborização, praças, áreas verdes); existência de equipamentos urbanos (escolas, hospitais, postos de saúde/clínicas, pontos de ônibus); sistema viário (hierarquia, dimensionamento das vias, mobilidade urbana); pavimentação, passeio, mobiliário, acessibilidade.

Após o levantamento das áreas, os grupos realizaram o diagnóstico focado em 3 eixos temáticos:

1. Análise dos aspectos históricos, demográficos e socioeconômicos do município a partir do levantamento de seu processo histórico de formação e de seu desenvolvimento, enfocando aspectos gerais da economia, demografia e organização institucional e social do município nas últimas décadas, considerando o papel que ele desempenha na microrregião.
2. Análise da relação entre o ambiente construído e o meio natural, considerando a análise e levantamento dos seguintes aspectos: rede hídrica e bacias hidrográficas (limites e áreas de proteção aos mananciais); topografia (leitura do relevo); áreas com restrições ao processo de urbanização, entre outros.
3. Levantamento dos principais elementos da estrutura urbana, enfocando a evolução da área urbana e suas tendências de expansão, identificando elementos físicos de indução do crescimento urbano; padrões de uso e ocupação do solo e de tecidos urbanos das quadras e lotes (taxas de ocupação, afastamentos); sistema viário (hierarquia, dimensionamento das vias, mobilidade urbana); localização dos equipamentos e serviços de saúde, educação, cultura, lazer; etc.

A última etapa do trabalho consistiu na proposição de diretrizes para o desenvolvimento urbano do município, considerando os seguintes aspectos: desenvolvimento econômico; promoção humana; físico-territorial e meio ambiente.

4 METODOLOGIA

As disciplinas foram integradas em duas etapas principais: (1) diagnóstico do perímetro urbano de Coimbra e (2) o desenvolvimento das diretrizes do Plano Diretor Participativo. O diagnóstico compreendeu tanto o levantamento de dados estatísticos e numéricos para a compreensão da realidade sócio-econômica do município, quanto a visita à campo para a observação de qualidades físicas descritas anteriormente, a relação entre o ambiente construído e o meio natural e os principais elementos da estrutura urbana, além da utilização de imagens de satélite existentes na



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

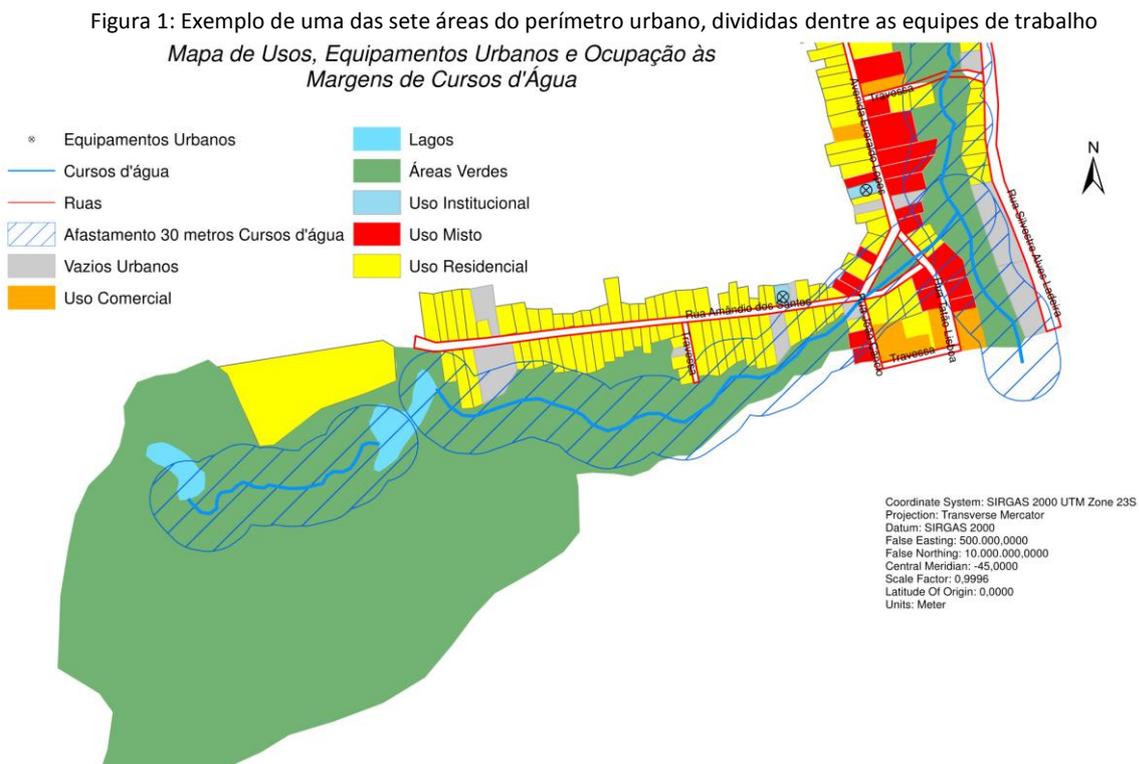
base do software de SIG e o georreferenciamento de mapas fornecidos pelo *Google*. Nesta etapa, os alunos foram organizados em sete equipes de trabalho, responsáveis pelo levantamento em cada uma das sete áreas definidas na disciplina de Planejamento Municipal Urbano, no perímetro urbano da cidade de Coimbra. O objetivo desta etapa foi transformar os conceitos do planejamento municipal em representações computacionais, sob a forma de um grande banco de dados espacializado, no qual cada entidade gráfica (polígonos, linhas ou pontos) foi associada à atributos alfanuméricos sob a forma tabular. Através do SIG os alunos desenvolveram mapas, nos quais identificaram elementos seguindo os três eixos temáticos, organizados segundo padrões pré-estabelecidos para uniformizar os dados de entrada e facilitar a organização da tabela de atributos em todo o município, conforme observado na legenda da figura 01, que ilustra uma das áreas do perímetro urbano do município. Todos os mapas foram produzidos em SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), o sistema UTM como projeção cartográfica para a Zona 23 S (UTM 23S) e unidades em metros.

É importante destacar que o Município de Coimbra, com uma população de aproximadamente sete mil habitantes (7.000 hab.) não possui dados georreferenciados disponíveis. Além da pesquisa à campo, realizada na disciplina de Planejamento Urbano, os estudantes utilizaram bases cartográficas disponíveis no site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) do Estado de Minas Gerais, tais como limite de municípios, hidrografia, topografia, mapas rodoviários e ferroviários, além de bases e imagens aéreas oferecidas gratuitamente pelos softwares de SIG utilizados na disciplina e pelos usuários cadastrados nos fóruns online. O desafio foi realizar a interoperabilidade de funções e o cruzamento de dados provenientes de diferentes fontes, validando-os para minimizar erros e padronizar as informações em banco de dados. Em muitos casos, os estudantes realizaram a sobreposição de imagens de satélite em diferentes referenciais geodésicos, convertendo-os para o SIRGAS 2000, adotado como Datum oficial brasileiro. Foram convertidos dados do WGS84 (Sistema Mundial Geodésico), normatizado para o Sistema de Posicionamento Global (GPS), além de Datum de concepção clássica, como Córrego Alegre e SAD 69, não mais utilizados no país.

Além do processo de familiarização com a estrutura de banco de dados e conceitos de cartografia e geometria computacional (dados vetoriais e matriciais - imagens *raster*), utilizados nos sistemas georreferenciados, a disciplina permitiu a criação de um banco de dados que apontou questões estruturais para o planejamento da cidade de Coimbra.

Como síntese da etapa de diagnóstico e resultado da leitura dos três eixos temáticos, foi elaborado um geodatabase, ou seja, um modelo padronizado de tabelas e informação de atributo, composto por entidades espaciais com topologias e relações espaciais definidas pela disciplina. As bases ficaram disponíveis para acesso remoto de todos os usuários responsáveis pelo geoprocessamento, através do ambiente virtual de aprendizagem PVANET, disponibilizado pela Universidade Federal de Viçosa. Neste geodatabase foi formatado um mapa-síntese do perímetro urbano do município, com agrupamento das informações: sistema viário (vias existentes no município), uso e ocupação do solo (uso residencial, comercial, misto e industrial), equipamentos urbanos e recursos naturais (rede hídrica e bacias hidrográficas, topografia e áreas com restrições ao processo de urbanização). Este banco de dados foi posteriormente utilizado como fonte de referência para a segunda etapa de proposição do plano Diretor, no âmbito da disciplina de Planejamento Urbano Municipal.

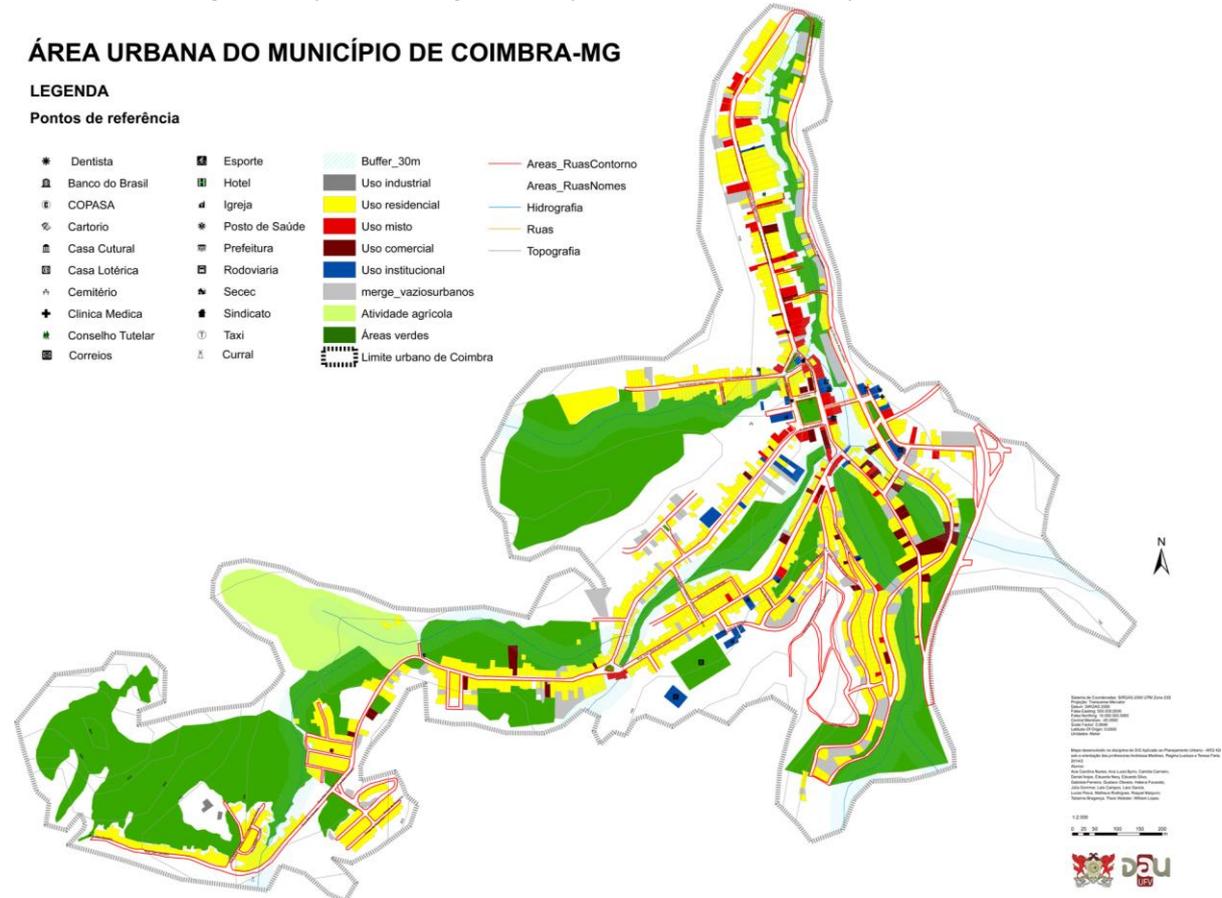
Para cada entidade criada (pontos, linhas ou polígonos), ilustradas nas imagens, há a correspondência de tabelas de atributos indexadas, nas quais constam informações de posicionamento geográfico (coordenadas precisas), nomes, área, dentre outras informações adicionais.



Fonte: os autores

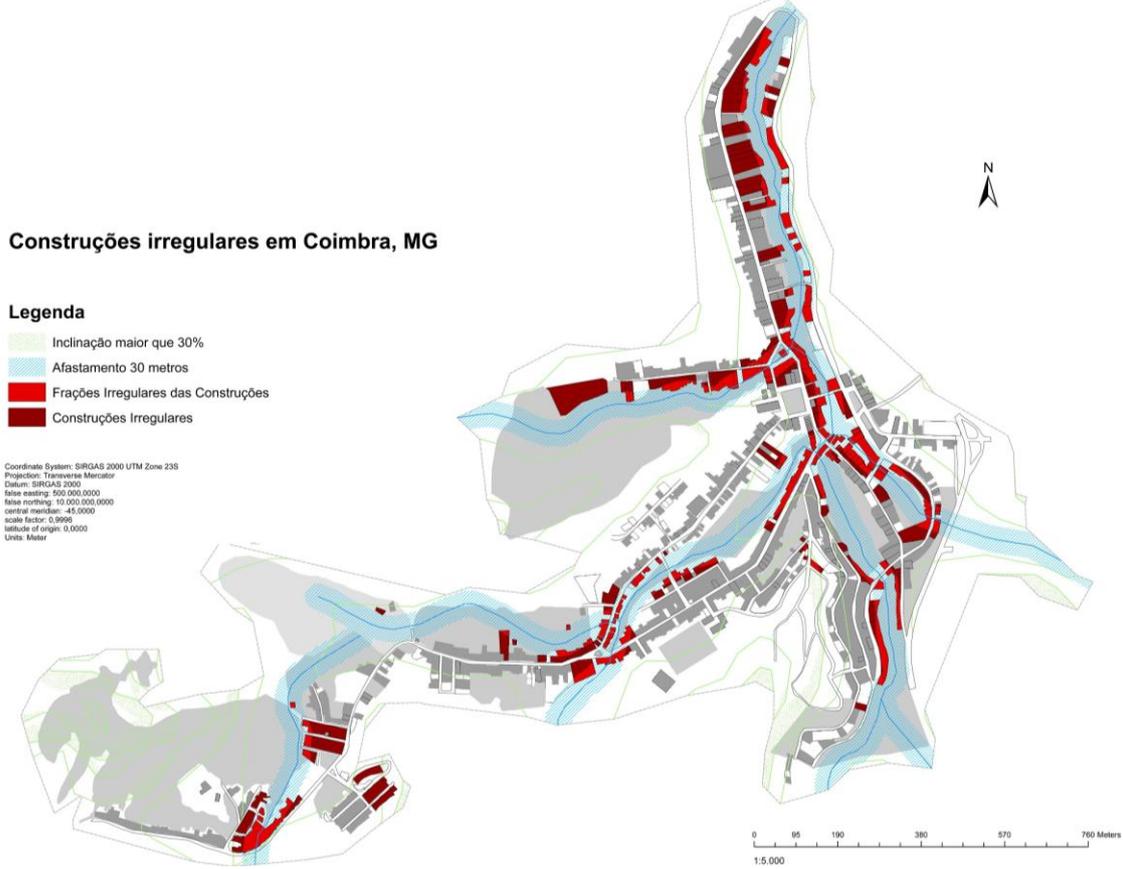
Além dos mapas, foi elaborado um conjunto de documentos que especificam com clareza os dados necessários para o diagnóstico urbano, a metodologia para o processamento de dados, a especificação do software envolvido, além de informações e documentos entregues na etapa final do trabalho.

Figura 2: Mapa final de diagnóstico do perímetro urbano do município de Coimbra, MG



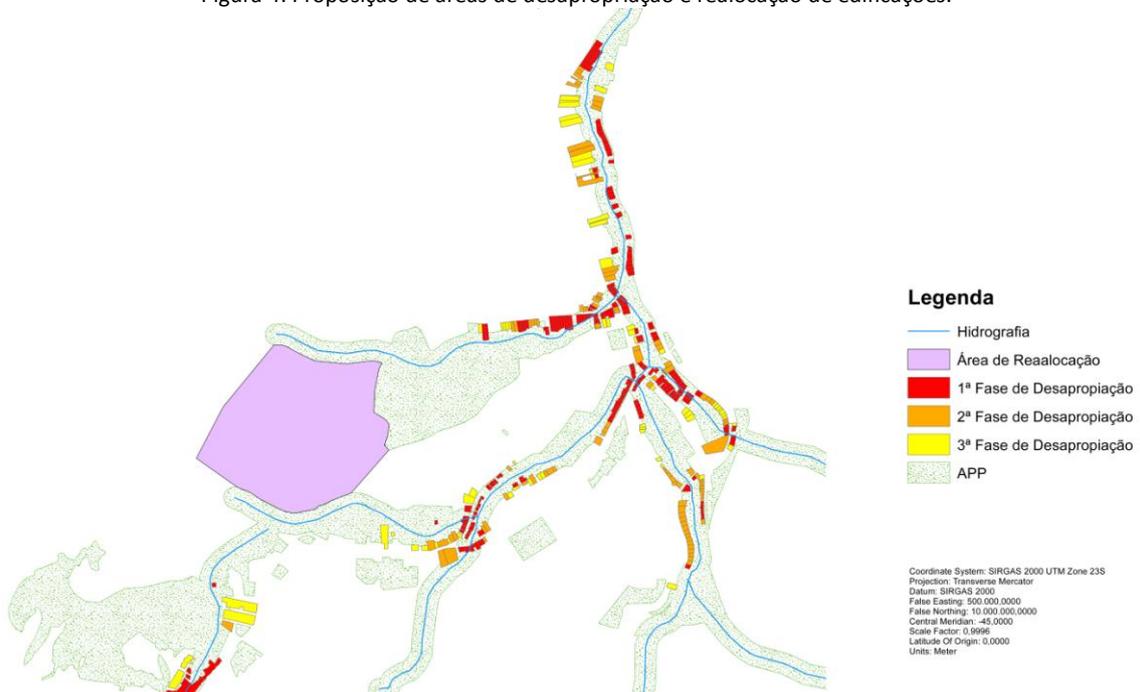
Na segunda etapa, foram organizadas equipes de especialistas para a elaboração de propostas de diretrizes direcionadas para o sistema viário urbano e regional; políticas de mobilidade urbana (pedestre, ciclovias, ônibus, trem, automóvel); políticas de uso e ocupação do solo, de habitação, de preservação ambiental, planejamento e gestão democrática. Nesta etapa, os dados georreferenciados auxiliaram no processamento e visualização das informações, que atuaram como suporte à decisões para elaboração do Plano Diretor Participativo para o município. As imagens na sequência ilustram algumas das proposições para a cidade de Coimbra, desenvolvidas durante a fase de diretrizes.

Figura 3: Mapeamento das construções irregulares no município de Coimbra, MG



Fonte: os autores

Figura 4: Proposição de áreas de desapropriação e realocação de edificações.



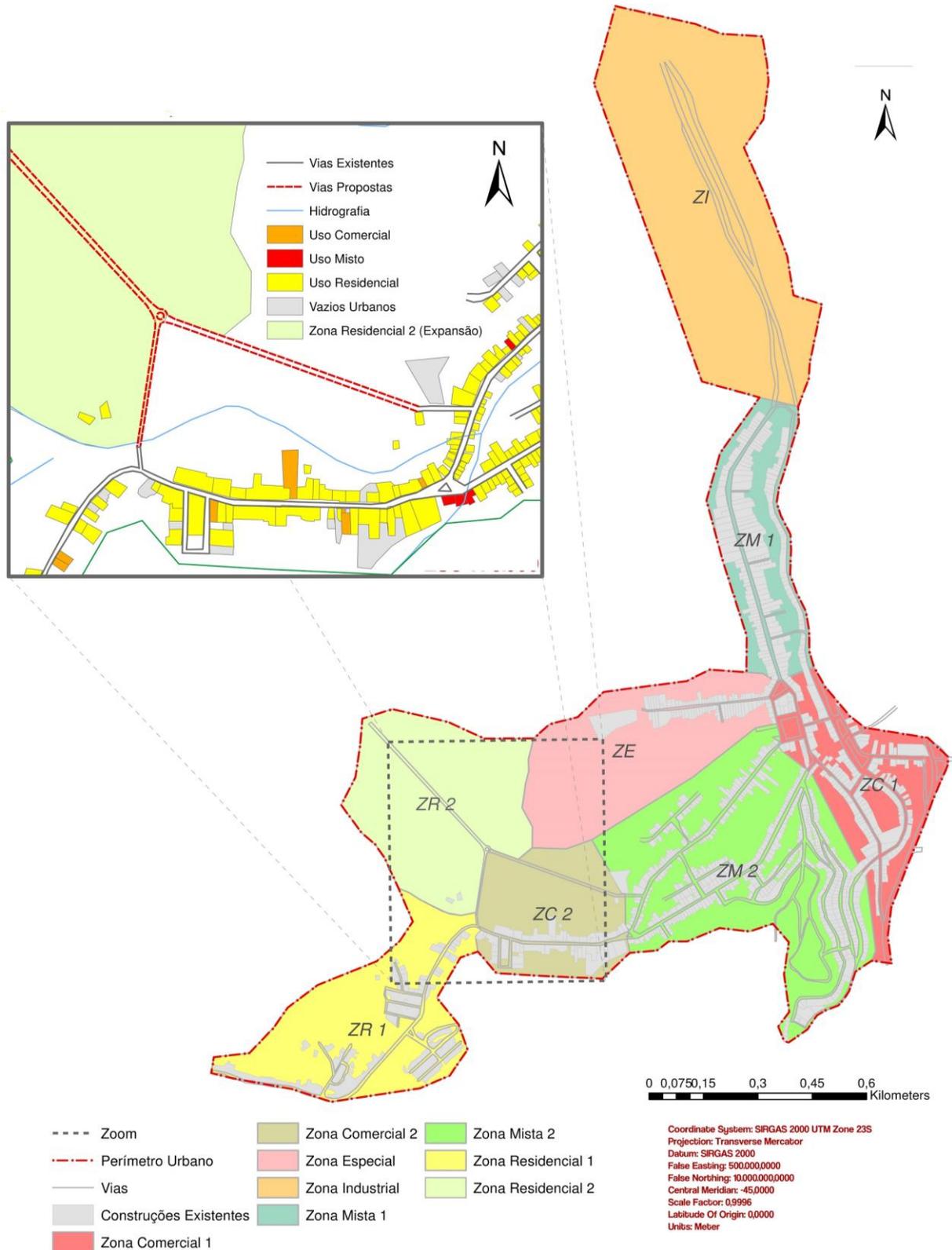
Fonte: os autores



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Figura 5: Proposta de zoneamento para o município.



Fonte: os autores

Os procedimentos didáticos adotados visaram a introdução de uma metodologia de trabalho de equipe multidisciplinar, prática adotada nos sistemas de geoprocessamento, com o objetivo de introduzir no aluno uma visão sistêmica de um ambiente de SIG, além dos conceitos relativos ao planejamento municipal. A metodologia simulou os agentes e fases indispensáveis na criação de um banco de dados de Informações Geográficas, segundo RAMOS (2013):

(1) **o cliente e o especialista** que solicitam o projeto de SIG, representados pelas demandas e objetivos da disciplina ARQ 432 – Planejamento Municipal Urbano;

(2) **as especificações**, caracterizadas pelos critérios definidos nas etapas de Diagnóstico e proposição de Diretrizes para elaboração do Plano Diretor municipal.

(3) **lista de dados e metodologia**, ou seja, os critérios para a modelagem dos dados geográficos e a definição das características para formatação do banco de dados definidos pela Disciplina de ARQ 420 - SIG Aplicado ao Planejamento Urbano, como as entidades espaciais, as relações topológicas e geodatabase;

(4) **Analistas SIG**, responsáveis pela tradução das informações para o ambiente SIG, representados pelos alunos na primeira etapa de levantamento de dados quantitativos e observação de campo (fase de diagnóstico) e na fase final, na espacialização das propostas do Plano Diretor;

(5) **as fontes externas** composta pelas bases cartográficas disponíveis no IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) do Estado de Minas Gerais, tais como limite de municípios, hidrografia, topografia, mapas rodoviários e ferroviários, além de bases e imagens aéreas disponibilizadas gratuitamente no *Google Maps*, pelos softwares de SIG e pelos usuários cadastrados nos fóruns online.

(6) **processamento do banco de dados**: constituído pelo geoprocessamento propriamente dito, com o objetivo de atingir os resultados demandados em ambas disciplinas a partir das análises propostas, caracterizado pelo processo de agregação de informações de diversas fontes. As bases ficaram disponíveis para acesso remoto de todos os usuários responsáveis pelo processamento do banco de dados, através do ambiente virtual de aprendizagem PVANET, disponibilizado pela Universidade Federal de Viçosa.

(7) **equipe multidisciplinar de SIG**: responsável pela interpretação das imagens de satélite através de especialidades distintas, representadas pelos alunos organizados em equipes de especialistas na etapa de desenvolvimento de diretrizes para o Plano Diretor;



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

(8) **os produtos finais**, caracterizados pelo banco de dados do município, o arquivo geodatabase, além de mapas, gráficos e relatórios durante a fase de diagnóstico e em um segundo momento, de cunho propositivo, os mapas e diretrizes para o Plano Diretor, elaborados pelas equipes de especialistas;

(9) **os usuários**: os diversos usuários presentes no ciclo do SIG: (1) os estudantes que organizaram, modelaram e armazenaram os dados quantitativos e qualitativos na fase de diagnóstico; (2) os usuários que tiveram acesso aos mapas e produtos finais para a proposição de diretrizes relacionadas ao Plano Diretor de Coimbra; (3) e por fim, o próprio município ou o público em geral que terá acesso ao conteúdo para consulta pública.

5 RESULTADOS

Antes da integração das disciplinas ARQ 432 - planejamento municipal urbano e ARQ 420 - SIG aplicado ao planejamento urbano, as ferramentas utilizadas pelos alunos na disciplina ARQ 432 limitavam-se aos croquis, fotos, imagens extraídas diretamente do *google maps* e mapas produzidos através de softwares CAD. A utilização de uma ferramenta mais sofisticada como o SIG, possibilitou não só a ampliação dos recursos de análise e proposições no campo do ordenamento territorial, como uma maior aproximação dos alunos com a prática profissional dentro do campo de conhecimento do planejamento urbano.

Além da produção de mapas, os resultados mais relevantes foram a possibilidade de utilizar uma ferramenta digital para a compilação, manipulação, modelagem, análise e integração de dados que, apesar da ausência de informações sobre o município de Coimbra, permitiu a criação de um banco de dados alfanumérico inédito, associados às entidades gráficas (notações como pontos, linhas e polígonos), ilustrados por mapas de levantamento com o diagnóstico do perímetro urbano de cidade e propostas de intervenção urbana e diretrizes para a elaboração de um plano diretor no Município.

A experiência simulou também o campo de atuação do geoprocessamento e criou métodos para correção didática das limitações práticas de formatação de um banco de informações geográficas, tais como a perda de qualidade dos dados devidos à fontes externas distintas. Para corrigir as distorções, os dados exigiram tratamentos de acordo com especificações iniciais definidas para os trabalhos das equipes, o que também contribuiu para fomentar por parte dos alunos a visão crítica na organização de dados e na elaboração de novos planos e mapas.



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Além das bases cartográficas produzidas sobre um único município, vislumbram-se como exercícios didáticos futuros, a montagem de novas bases de dados para os demais municípios da mesma região, que poderão ser utilizados como instrumentos para o Planejamento Regional da região da Zona da Mata mineira, caracterizada por municípios de pequeno e médio porte.

6 REFERÊNCIAS

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M.V. Introdução à Ciência da Geoinformação. INPE: São José dos Campos, 2001. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>>.

DOMINGUES, C.V ; FRANÇOSO, M.T. Aplicação de Geoprocessamento no Processo de Modernização da Gestão Municipal. In: Revista Brasileira de Cartografia No 60/01, Abril 2008. (ISSN 1808-0936).

HASENACK, H.; WEBER, E. Derivação de novas informações cadastrais para o planejamento urbano através de Sistemas de Informação Geográfica. UFRGS – Centro de Ecologia, Centro de Recursos Idrisi, 2000. Disponível em <<http://delmonio.ecologia.ufrgs.br/idrisi/artigos/sigurb3.pdf>>.

PÉRICO, E; CEMIN, G. Planejamento do uso do solo em ambiente SIG: alocação de um distrito industrial no município de Lajeados, RS, Brasil. In: Estudos Geográficos, Rio Claro, 2006, pp. 41-52. Disponível em <www.rc.unesp.br/igce/grad/geografia/revista.htm>

RAMOS, J.A.S.; MARTINS, P.A.C. Sistemas de Informações Geográficas com ArcGIS for Desktop 10.2. UERJ: Rio de Janeiro, 2013.